

令和4年度「先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金」
「先進事業」における『先進設備・システム』公開用概要書

製造会社情報（コンソーシアムの場合は、幹事社）

| | |
|-------------|---|
| 設備/システム名 | Additive Manufacturing DED シリーズ |
| 型番 | LASERTEC ■■■■ DED hybrid |
| 会社名 | DMG森精機株式会社 |
| 本社所在地 | 〒135-0052 東京都江東区潮見2丁目3-23 |
| 会社WEBページURL | https://www.dmgmori.co.jp/ |
| 製品紹介ページURL | https://www.dmgmori.co.jp/products/machine/id=5941 |

製品についてのお問い合わせ先

| | |
|-----|--|
| 連絡先 | DMG森精機株式会社 東京グローバルヘッドクオータ TEL: 03-6758-5900 webからのお問合せ： https://inquiry.dmgmori.co.jp/corporateap/inquiry/japanese/inquiry_buy_jpn.aspx |
|-----|--|

登録設備情報

| | | | |
|----------------------|---|--------|--|
| 導入可能な主な業種・分野 | E. 製造業 | | |
| 導入対象となる分野・プロセス | 自動車、航空機、宇宙機、エネルギー、産業機械、プラントなどの分野で用いられる部品の製造工程短縮 | | |
| 導入事例の省エネ量（原油換算：kL） | 23 | kL/年 | |
| 工場・事業場当たりの想定省エネ率 | 25.0 | % | |
| 設備・システム当たりの想定省エネ率 | — | % | |
| 導入事例における費用対効果（年間） | 1.6 | kL/千万円 | |
| 1台又は1式当たりの想定導入価格（参考） | 140,000,000 | 円 | |
| 保守・メンテナンス等の年間ランニング費用 | 500,000 | 円/年 | |

製品・システムの概要

Additive Manufacturing (AM: 付加加工) 技術の一方式であるDirected Energy Deposition (DED: 指向性エネルギー堆積) 方式では、従来はビルドアップ（一からの積層造形）でも費用対効果が見込める宇宙業界など、限定された業界・用途での採用が多かった（図1 (a)）。しかし、金型やタービンブレードの修復（図1 (b)）、耐熱性や耐摩耗性などの機能付加のためのコーティング（図1 (c)）や、異種金属積層造形（図1 (d)）など、より実用的な用途への適用が広まっている。当該システムは、焼入れ、溶接、接合、溶射、粉末焼結、コーティング、コールドスプレーなどを置き換えることができるクラッディング（金属積層造形）が可能であり、切削～クラッディング～研削までの生産ラインを1台で可能にするシステムである。

※上記想定導入価格の他、工場改造費などを要する場合もある。

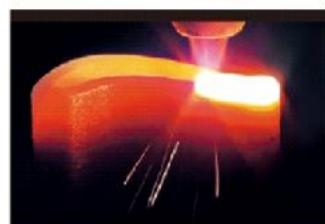
先進性についての説明

従来は金属材料を切削することにより所望の形状に仕上げる為、一部のみに凹凸のある形状の場合、その部分の切削加工に非常に長い時間を要し、さらに部分的に金属表面の硬度を高く（硬く）したい場合は、切削が完了した部品を別の機械や設備に移動させて焼き入れ等の表面処理を行い、その後また設備間を移動させて仕上げ処理を行っていたところ、当該設備においては、金属材料を切削し全体形状が出来上がったあと、同じ設備内で、積層形成したい箇所にレーザを照射しながら金属パウダーを吹き付けることで切削のみでは困難な形状を形成することができる。またこの設備においては、硬くしたい場所のみに耐摩耗材料を積層・コーティングする、腐食しやすい部分のみに耐腐食材料を積層・コーティングする、摩耗してしまった部分に積層・修復するなどピンポイントでの処理ができることから、従来の製造手法に比べて非常に効率的な部品製作が可能となる。

製品・システムの概要・イメージ図



(a) ビルドアップ



(b) 修復



(c) コーティング



(d) 異種金属積層造形

図1 DED方式の用途例

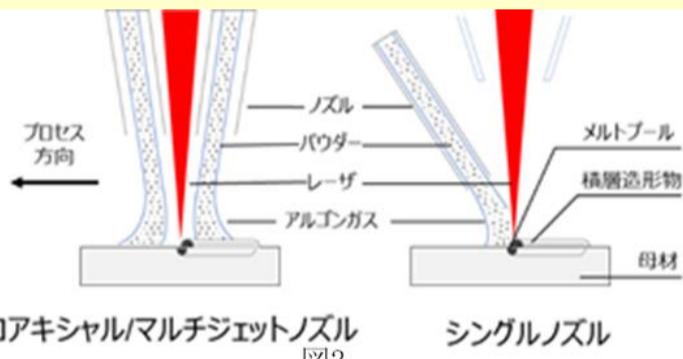
図1のような用途に対し、図2の原理を用いて図3、4に示すような外観のシステムにより、図5、6のような高機能部品を製作することの可能なシステムである。



図3 LASERTEC 125 DED hybrid 外観



図4 LASERTEC 3000 DED hybrid 外観



コアキシャル/マルチジェットノズル
図2

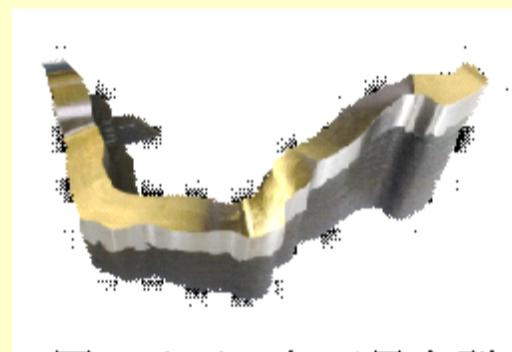


図5 トリム加工用金型



図6 热交換器

導入事例の概要・イメージ図

| 業種・分野 | 自動車 | 対象設備・プロセス | 金型補修システム |
|---|-------------|---|----------|
| 【導入施設】 | | | |
| 自動車工場 | | | |
| 【導入した内容】 | | | |
| 本設備：3台 | | | |
| 従来は、金型修復をせずに廃棄してしまったり、修復箇所が分からず、全面修復しようとしてしまったり、修復にエネルギー密度が低いアーク溶接機を用いたりなど、多大なエネルギーが消費されていた。下図に紹介する事例では、使い古された金型を自動計測して修理を要する箇所を特定し、最小限の除去加工を行った上で、最小限の積層を行い、仕上加工を行っている。これにより、従来と比較し大きなエネルギー削減が実現できている。 | | | |
| 1. 修理前の金型 | 2. 修理が必要な箇所 | 3. 積層造形前の切削 | |
| | | | |
| 4. 修理の様子 (LASERTEC 65 DED hybrid) | 5. 修理された金型 | ポイント | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> 手動で修理された金型の3倍の寿命 自動修理で再現性を改善 → 修理を一回で成功 安定した寿命管理が可能 | |